

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 01521

(54)

Balais à propriétés pour machines électriques.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). H 01 R 39/20.

(22)

Date de dépôt 21 janvier 1976, à 14 h 09 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 19-8-1977.

(71)

Déposant : LE CARBONE-LORRAINE S.A., résidant en France.

(72)

Invention de : René Baroin.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire :

La présente invention concerne des balais en carbone à propriétés améliorées pour machines électriques.

Il est connu d'une part, que le principe du balai sandwich constitué de deux éléments de balais liés rigidement entre eux par une colle de
5 nature isolante, améliore le pouvoir commutant par le freinage des courants de circulation entre chacun des éléments du balai.

Il est connu aussi que le pouvoir commutant d'un balai se trouve amélioré par tout artifice permettant de limiter la densité de courant dans la zone frottante proche des arêtes d'entrée et surtout de sortie
10 quand le contact balai/lame s'établit ou s'interrompt.

Le but essentiel de l'invention est de réaliser des balais dont le fonctionnement électrique, et en particulier le pouvoir commutant, est meilleur que celui des balais réalisés jusqu'à ce jour.

Ce but est atteint suivant l'invention qui consiste en un balai ou
15 élément de balai en carbone, comprenant une ou plusieurs tranches d'un matériau différent du matériau de base du balai ou de l'élément de balai fixées sur la face latérale d'entrée et/ou sur la face latérale de sortie du balai ou de l'élément de balai, et/ou insérées dans le corps du balai ou de l'élément de balai parallèlement à ces faces latérales, caractérisé
20 en ce que la ou lesdites tranches sont fixées au corps du balai ou de l'élément de balai de manière électriquement conductrice et que le matériau constituant la ou lesdites tranches est un matériau carboné à structure feuilletée dont les feuillets sont disposés, pour l'essentiel, parallèlement auxdites faces latérales et dont le rapport des résistivités
25 suivant une direction perpendiculaire aux feuillets et suivant les feuillets est supérieur à 10.

Cette valeur est nettement supérieure à celle des matières agglomérées les plus anisotropes habituellement utilisées pour les balais.

Grâce à ces particularités, la résistance opposée au passage des
30 courants circulant dans et à travers les couches depuis l'interface balai-collecteur jusqu'à la connexion câble-balai placée dans le corps du balai augmente d'autant plus fortement que le point considéré sur la face frottante se rapproche de l'arête d'entrée et/ou de sortie selon que la tranche de matériau à structure feuilletée se trouve sur la face latérale
35 d'entrée et/ou de sortie.

Cet autofreinage du courant dans les couches extérieures du balai à la rupture du contact avec les lames du collecteur est évidemment très favorable pour une bonne commutation.

Quand une tranche de matériau à structure feuilletée est insérée
40 dans le balai, cette tranche se comporte comme un écran vis-à-vis des

courants de circulation tout en permettant une captation de courant comme indiqué plus haut lorsque la tranche est fixée à une des faces latérales ou sur ces deux faces, et en évitant une zone de la face frottante où il n'y aurait aucune captation de courant comme ce serait le cas avec une tranche de matière isolante.

Les figures 1, 2, 3 et 4 illustrent, à titre indicatif et non limitatif, plusieurs variantes suivant l'invention.

La figure 1 montre un balai 1 muni de son câble 2. Sur l'une des faces latérales d'entrée ou de sortie est fixée une tranche 3 de matériau carboné à structure feuilletée.

La figure 2 montre un balai 1 muni de son câble 2. Sur les faces latérales d'entrée et de sortie sont fixées des tranches 3a et 3b du matériau carboné à structure feuilletée.

La figure 3 montre un balai 1, muni de deux câbles 2a et 2b où est insérée une tranche de matériau carboné 3 à structure feuilletée.

La figure 4 montre un balai qui est une variante du balai représenté figure 1. Le balai 1 muni de son câble 2 comporte dans l'une de ses faces latérales d'entrée ou de sortie une zone en retrait ménagée sur toute sa hauteur et dans laquelle est fixée une tranche 3 de matériau carboné à structure feuilletée de manière à protéger mécaniquement cette dernière.

Suivant l'invention, on peut utiliser comme matériau carboné à structure feuilletée du carbone pyrolytique graphité ou non. Ce matériau convient particulièrement bien puisque, outre qu'il résiste très bien à l'action destructrice des étincelles, sa résistivité est très anisotrope :

- de l'ordre de $300 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ dans la direction parallèle aux plans des couches d'atomes de carbone ;

- de l'ordre de $30\ 000 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ dans la direction perpendiculaire à ces plans.

Les tranches de carbone pyrolytique graphité ou non peuvent être fixées au corps du balai par collage électriquement conducteur.

Le carbone pyrolytique peut être également déposé directement sur la ou lesdites faces latérales à partir d'une phase vapeur suivant un des procédés connus, et éventuellement graphité ensuite.

Comme autre matériau carboné à structure feuilletée, on peut également suivant l'invention utiliser du graphite expansé recomprimé.

En effet, ce matériau est très résistant électriquement suivant son axe de compression et très conducteur du courant perpendiculairement à cet axe puisque le rapport entre les résistivités suivant ces deux directions est de l'ordre de 100. De plus, comme le graphite pyrolytique, il

résiste très bien à l'action destructrice des étincelles.

En outre, dans ce matériau qui est un matériau auto-aggloméré, on peut disperser des charges dont le rôle est de parfaire le fonctionnement du balai sur le collecteur. Ces charges peuvent être minérales, métalliques, carbonées et se présenter sous différentes formes.

Cette charge peut en particulier être un corps abrasif qui peut corriger si nécessaire, un éventuel excès de graphite dans la patine.

Le matériau décrit dans le FR 2 065 763 est un des matériaux convenables. Il possède en outre des propriétés élastiques qui améliorent le contact avec le collecteur particulièrement lorsque l'état de surface de celui-ci n'est pas parfait.

Un autre matériau convenant particulièrement bien consiste en du graphite expansé recomprimé qui est un matériau auto-aggloméré chargé de carbone vitreux sous forme de poudre, lamelles, feuillets, paillettes, aiguilles de courtes longueur, etc.

Les tranches de graphite expansé recomprimé, chargé ou non, peuvent être fixées au corps du balai par collage électriquement conducteur.

Les tranches de matériaux à structure feuilletée suivant l'invention ont des propriétés et des caractéristiques différentes de celles des couches de fibres de carbone appliquées sur les faces latérales du balai affleurant la face frottante et frottant sur le collecteur à la manière d'un pinceau.

Elles diffèrent aussi des tranches de matières carbonées solides et agglomérées renforcées mécaniquement par des fibres ou chargées de fibres courtes.

En effet, les matériaux suivant l'invention sont à base de carbone ou de graphite, sont fortement anisotropes, et en ce qui concerne le graphite expansé, semi-souple et auto-aggloméré.

Il est par ailleurs entendu que cette description s'applique aussi bien aux balais qu'aux éléments de balai.

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Balai ou élément de balai en carbone comprenant une ou plusieurs tranches d'un matériau différent du matériau de base du balai ou de l'élément de balai fixées sur la face latérale d'entrée et/ou sur la face latérale de sortie du balai ou de l'élément de balai, et/ou insérées dans le corps du balai ou de l'élément de balai parallèlement à ces faces latérales, caractérisé en ce que les tranches sont fixées au corps du balai ou de l'élément de balai de manière électriquement conductrice et en ce que ledit matériau constituant la ou les tranches est un matériau carboné à structure feuilletée dont les feuillets sont disposés pour l'essentiel parallèlement auxdites faces latérales et dont le rapport des résistivités suivant une direction perpendiculaire aux feuillets et suivant les feuillets est supérieur à 10.

2 - Balai ou élément de balai selon revendication 1 caractérisé en ce que ledit matériau carboné à structure feuilletée est du carbone pyrolytique, graphité ou non.

3 - Balai ou élément de balai selon revendication 2 caractérisé en ce que le carbone pyrolytique est déposé directement sur ladite face latérale contenant l'arête d'entrée et/ou sur ladite face latérale contenant l'arête de sortie à partie d'une phase vapeur, et éventuellement graphité.

4 - Balai ou élément de balai selon revendication 1 caractérisé en ce que ledit matériau carboné à structure feuilletée est du graphite expansé recomprimé.

5 - Balai ou élément de balai selon revendication 4 caractérisé en ce que ledit graphite expansé recomprimé contient une charge.

6 - Balai ou élément de balai selon revendication 5 caractérisé en ce que ladite charge est un matériau abrasif.

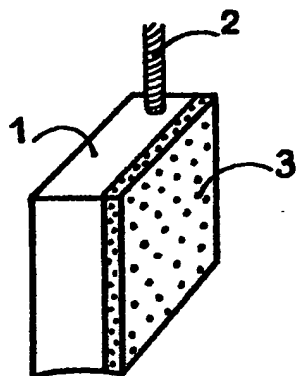


Fig. 1

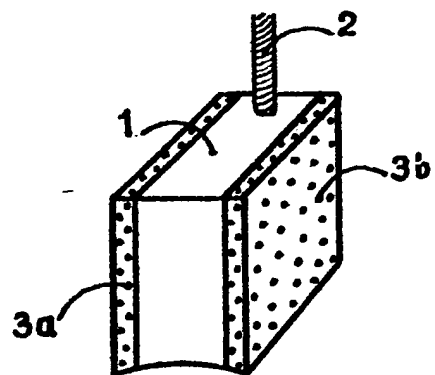


Fig. 2

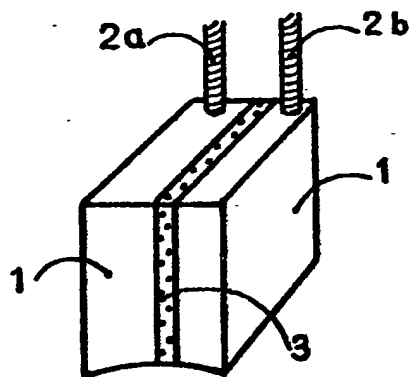


Fig 3

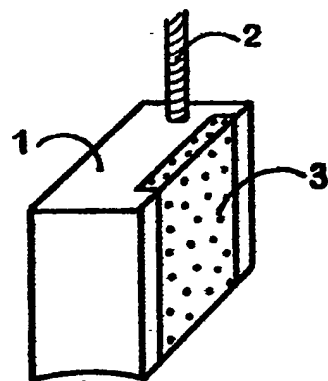


Fig. 4

DERWENT-ACC-NO: 1977-J9063Y
DERWENT-WEEK: 197744
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Carbon brush for rotating machine - has thermal carbon layer with greater axial than radial conduction forming wearing surface

PATENT-ASSIGNEE: LE CARBONE LORRAINE SA [CAOR]

PRIORITY-DATA: 1976FR-0001521 (January 21, 1976)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|--------------|--------------------|----------|
| PAGES | MAIN-IPC | |
| FR 2339263 A | September 23, 1977 | N/A |
| 000 | N/A | |
| CH 608136 A | December 15, 1978 | N/A |
| 000 | N/A | |
| GB 1509469 A | May 4, 1978 | N/A |
| 000 | N/A | |

INT-CL (IPC): H01R039/20; H02K013/10
ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2339263A

BASIC-ABSTRACT:

The carbon brush, for a rotating machine, consists of a main body or support (1), to which the conductor (2) is fixed, and a layer of thermal carbon (3) on one surface. The layer of thermal carbon forms the working surface of the brush and has a resistivity of $3 \cdot 10^{-6}$ ohm.m in the plane of the layer and a resistivity of $3 \cdot 10^{-4}$ ohm. m at right angles to this plane.

The thermal carbon is deposited directly from the vapour phase onto the main body and may then be coated with graphite. The layer may also be made of an expanding/compressible graphite loaded with an abrasive material. The graphite has similar resistivity properties to the thermal carbon.

DERWENT-CLASS: V04 X11